

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-104780
 (43)Date of publication of application : 20.04.1999

(51)Int.Cl. B21J 3/00
 // B05C 5/00

(21)Application number : 09-281342
 (22)Date of filing : 29.09.1997

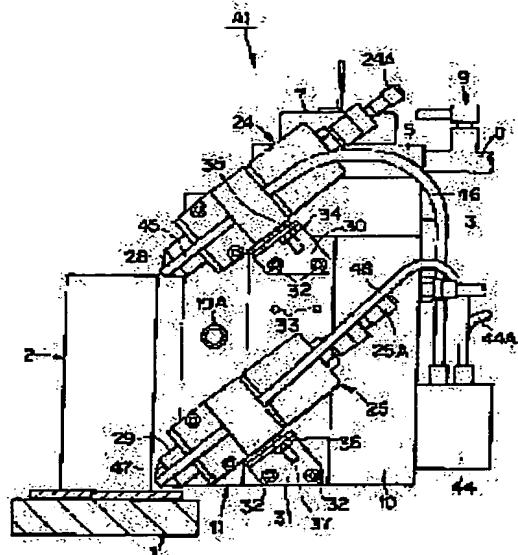
(71)Applicant : DAIWA CAN CO LTD
 (72)Inventor : WAKAMATSU KOKO
 MOCHIZUKI KAZUYUKI

(54) LUBRICANT APPLYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate a wasteful lubricant and foreign matters adhered to an injection nozzle and maintain a good injecting function so as to improve the lubricating property of a processing die by installing an injection nozzle purifying device by the suction on the side face of the injection nozzle of the injection equipment, which applies the lubricant to a can component to be transferred to the processing die.

SOLUTION: Inlet pipes 45 and 47 are installed on the side face of nozzles 28, 29 of injection guns 24, 25 for applying the lubricant from a lubricant tank 3 to the can component 2 via a manifold 11 and at the position which avoids the trajectory of the lubricant being injected, so as to suck the adhering material at the tip of the injection nozzle together with the outside air. The inlet pipes 45, 47 are coupled to a vacuum generating device, and when the lubricant and the foreign matters are adhered to the tip of the nozzles 28, 29 and the injection volume becomes below a given value, the inlet operation of the vacuum generating device is carried out by the automatic control. Thus, the adhering materials of the nozzles 28, 29 are sucked and eliminated, and the sucked adhering materials are recovered by a tank 44.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-104780

(43) 公開日 平成11年(1999)4月20日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I
B 2 1 J 3/00
B 0 5 C 5/00

z

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-281342

(22)出願日 平成9年(1997)9月29日

(71)出願人 000208455
大和製罐株式会社
東京都中央区日本橋2丁目1番10号

(72)癡明者 若松 厚行
静岡県清水市上清水町14番35号

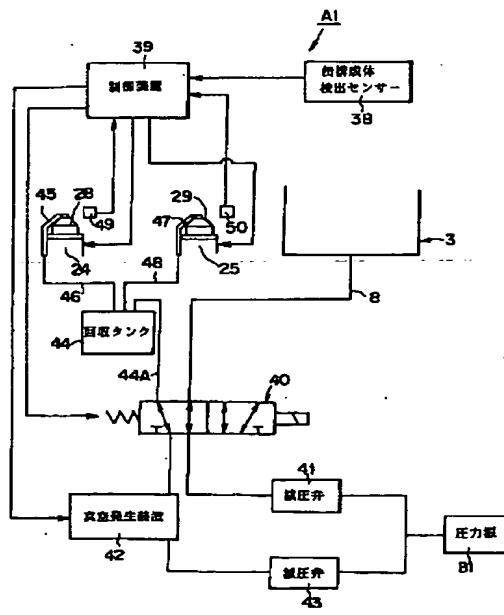
(74)代理人 美理士 渡辺 文夫

(54) 【発明の名称】 潤滑剤付着装置

(57) 【要約】

【課題】 缶構成体に対する潤滑剤の付着性能を良好に維持することが可能な潤滑剤付着装置を提供する。

【解決手段】 加工型に搬送される缶構成体に潤滑剤を付着させる潤滑剤付着装置において、潤滑剤を収容するタンク3と、潤滑剤を加熱するヒーターと、タンク3に接続され、かつ、潤滑剤を缶構成体に噴射するガン24、25と、ノズル28、29の側方に配置された吸気管45、47と、吸気管45、47に接続された回収タンク44と、回収タンク44に接続された電磁弁40と、電磁弁40に接続された真空発生装置42と、電磁弁40および真空発生装置42を制御する制御装置39とを備えている。



45.47: 真氣管 24.25: ガン
 49.50: 噴射量検出センサー 28.29: ノズル
 40: 電磁弁

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加工型に搬送される缶構成体に潤滑剤を付着させる潤滑剤付着装置において、前記潤滑剤を収容する潤滑剤収容装置と、この潤滑剤収容装置に接続され、かつ、前記潤滑剤を前記缶構成体に噴射する噴射装置と、この噴射装置の噴射口の側方に配置され、かつ、吸引により前記噴射口を浄化する浄化装置とを備えたことを特徴とする潤滑剤付着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、缶の製造工程において、缶構成体を塑性加工する加工型を潤滑するため、缶構成体に潤滑剤を付着させる潤滑剤付着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、缶の製造工程においては、金属材料からなる缶構成体の塑性加工が行われている。この塑性加工を行うには、パンチおよびダイなどの加工型を有する加工機が用いられている。すなわち、所定形状に構成されたパンチとダイとを相対移動させ、金属材料の延展性を利用して、缶構成体を所定の形状に塑性加工するものである。

【0003】この塑性加工が行われた場合、缶構成体とパンチおよびダイとが高圧で接触する。このため、パンチおよびダイの発熱や摩耗が生じ、加工型の耐久性が低下したり、缶構成体の加工精度が低下したりする可能性がある。そこで、パンチおよびダイを潤滑し、その耐熱性・耐摩耗性を維持する必要性がある。しかしながら、上記加工型は形状や構造が複雑であり、また可動部分を有するため、潤滑剤の供給機構を加工機に配置することは困難である。

【0004】そこで、加工機の前工程において、缶構成体に潤滑剤を付着させる潤滑剤付着装置が提案されている。潤滑剤付着装置はフェルトなどの潤滑剤保持部材を備えている。潤滑剤保持部材には、潤滑剤を溶解した溶剤が含浸されている。

【0005】そして、缶構成体を搬送しながら潤滑剤保持部材に当接させ、溶剤および潤滑剤を缶構成体に付着する。潤滑剤が付着された缶構成体は加工機に搬送され、所定の塑性加工が行われる。加工機で缶構成体が塑性加工される場合に、潤滑剤がパンチおよびダイに付着し、パンチおよびダイの潤滑が行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の潤滑剤付着装置においては、潤滑剤保持部材が空気中に露出して配置されている。このため、潤滑剤保持部材の表面に異物が付着したり、時間の経過により潤滑剤が硬化したりする可能性がある。その結果、缶構成体に対する潤滑剤の付着量が不足して、加工型の潤滑性能が低下する問題があった。また、従来の潤滑剤は、その99.

9%が溶剤であり、その多量の溶剤を飛ばしているため、作業環境が汚染されるという問題があった。

【0007】この発明は、上記事情を背景としてなされたもので、缶構成体に対する潤滑剤の付着性能を良好に維持することができる、かつ、溶剤による作業環境の汚染を改善することのできる潤滑剤付着装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段およびその作用】上記の目的を達成するために、この発明は、加工型に搬送される缶構成体に潤滑剤を付着させる潤滑剤付着装置において、前記潤滑剤を収容する潤滑剤収容装置と、この潤滑剤収容装置に接続され、かつ、前記潤滑剤を前記缶構成体に噴射する噴射装置と、この噴射装置の噴射口の側方に配置され、かつ、吸引により前記噴射口を浄化する浄化装置とを備えたことを特徴とする。ここで、噴射口の側方とは、潤滑剤の噴射軌跡を回避した位置を意味している。

【0009】この発明によれば、噴射装置の噴射口が浄化装置により浄化されるため、噴射口に付着した異物や潤滑剤を除去することができる。したがって、噴射装置の噴射性能が良好に維持され、缶構成体に対する潤滑剤の付着不足が解消して加工型の潤滑性能が向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】つぎに、この発明を添付図面に基づいて説明する。図1は、この発明の潤滑剤付着装置A1を示す正面図、図2は潤滑剤付着装置A1の左側面図、図3は潤滑剤付着装置A1の平面図である。潤滑剤付着装置A1は、図示しない保持台などにより保持され、潤滑剤付着装置A1と搬送コンベアー1との相対的な位置決めが行われている。搬送コンベアー1上には、缶の胴部を構成する缶構成体2が載せられている。この缶構成体2は、金属材料により円筒形状に成形されている。また、缶構成体2は、搬送コンベアー1上に立てた状態で載せられている。

【0011】上記搬送コンベアー1が、図3の矢印B1方向に移動し、缶構成体2が前工程から潤滑剤付着工程に搬送され、ついで後工程に搬送される。そして、搬送コンベアー1の移動方向に沿って、多数の缶構成体2が一列に並べられている。搬送コンベアー1には、缶構成体2を確実に保持するため、磁気吸着装置（図示せず）または真空吸着装置（図示せず）などが設けられている。

【0012】搬送コンベアー1の後工程には、加工機（図示せず）が配置されている。この加工機はパンチおよびダイなどの加工型を有する。そして、搬送コンベアー1により搬送された缶構成体2が加工機に搬送され、缶構成体2の絞り加工またはネックイン加工などの塑性加工が行われる。

【0013】つぎに、潤滑剤付着装置A1の構成を具体

的に説明する。潤滑剤付着装置A 1はタンク3を備えている。タンク3は、熱伝導性に優れた金属材料、たとえばアルミニウムなどにより構成されている。また、タンク3は全体としてはほぼ直方体形状（ブロック形状）に構成されている。そして、タンク3には収容凹部4が形成され、収容凹部4に潤滑剤（ワックス）が充填される。

【0014】収容凹部4はタンク3の上面に開口し、タンク3の上面にはマニホールド5が固定されている。マニホールド5には、収容凹部4に連通する注入孔6が形成され、注入孔6がキャップ7により封止されている。また、マニホールド5の側面には通気管8が接続されている。通気管8の内部には通気路（図示せず）が形成され、この通気路が注入孔6に連通している。なお、通気管8には、通気路を開閉する開閉弁9が取り付けられている。

【0015】前記タンク3の一側面には、単一のヒーター10が固定されている。このヒーター10は、タンク3を加熱して潤滑剤を所定の粘度に維持するための機構である。なお、ヒーター10には外部温度調整器（図示せず）が接続されており、この外部温度調整器によりヒーター1の温度が制御される。

【0016】一方、タンク3の一側面、具体的にはヒーター10の固定された側面に隣接する側面には、マニホールド11が取り付けられている。マニホールド11は熱伝導性に優れた金属材料、たとえばアルミニウムなどにより構成されている。マニホールド11は、ボルト12によりタンク3に対して着脱可能に構成されている。マニホールド11は直方体形状（ブロック形状）に構成され、タンク3の側面と、マニホールド11の側面とが面接触（密着）されている。

【0017】つぎに、マニホールド11に形成された各種の通路を説明する。マニホールド11には、タンク3との当接面に開口された通路13が形成されている。一方、収容凹部4の底部には通路14が形成され、通路13と通路14とが接続されている。また、通路13には通路15が接続され、通路15がマニホールド11の側面に開口している。通路15の開口端はドレーンプラグ16により封止されている。

【0018】また、通路13に直交して接続された通路17が形成されている。通路17は、マニホールド11の上下方向に形成されている。そして、通路17の下部の開口端はプラグ18により封止されている。さらに、通路17にはほぼ直交して通路19が形成されている。通路19の開口端はプラグ19Aにより封止されている。

【0019】更にまた、通路19にはほぼ直交して接続された通路20が形成されている。通路20はマニホールド11のほぼ上下方向に形成されている。通路20の下部の開口端はプラグ21により封止されている。そして、通路20の上部および下部には、通路22および通路23が別個に形成されている。通路22、23がマニ

ホールド11の一側面に開口されている。

【0020】上記構成のマニホールド11の一側面、つまり、通路22、23の開口された側面には、2個のガン24、25が取り付けられている。ガン24、25の内部には、潤滑剤の通路（図示せず）および噴射機構（図示せず）が形成されている。そして、ガン24の通路と通路22とが、いんろう継手26により接続されている。また、ガン25の通路と通路23とが、いんろう継手27により接続されている。

【0021】上記構成により、タンク3の収容凹部4が、通路14と通路13と通路17とを介して通路19に接続されている。そして、通路19が通路20により2方向に分岐され、分岐された通路22、23にガン24、25が別個に接続されている。上記のように構成されたマニホールド11とタンク3との当接面には、密封装置（図示せず）が配置されている。この密封装置により、マニホールド11とタンク3との当接面が液密に維持されている。

【0022】さらに、ガン24、25における搬送コンペアー1側の先端には、ノズル28、29が別個に形成されている。一方、ガン24、25の後端には、調整つまみ24A、25Aが別個に設けられている。前記噴射機構は、例えば軸線方向に移動されるニードルを備えている。ニードルは通路から所定量後方の位置で待機しており、通路が開放されている。開放された通路には潤滑剤が表面張力により保持されている。

【0023】そして、ニードルが通路側に移動すると、通路に保持された潤滑剤が押し出されてノズル28、29から噴射される構成になっている。そして、調整つまみ24A、25Aにより前記ニードルの待機位置が調節され、ノズル28、29の開度、つまり、潤滑剤の噴射量や噴射圧を手動で調整できるように構成されている。

【0024】さらに、ガン24は、いんろう継手26を中心として回転可能に構成され、ガン25はいんろう継手27を中心として回転可能に構成されている。いんろう継手27とタンク3との接続箇所は、密封装置（図示せず）により液密に維持されている。

【0025】一方、前記ヒーター10の側面には、ブラケット30、31が別個に取り付けられている。ブラケット30、31はボルト32により締め付け固定されている。また、ヒーター10の側面には、高さの異なる位置にねじ孔33が形成されている。したがって、ボルト32をねじこむねじ孔33の高さを変更することで、ブラケット30、31の高さを変更することが可能である。

【0026】ブラケット30にはナット34が固定され、ナット34にはアジャストスクリュー35がねじこまれている。そして、アジャストスクリュー35の一端がガン24の胴部に当接されている。つまり、アジャストスクリュー35によりガン24が支持され、ガン24

の回転が防止されている。したがって、アジャストスクリュー35の突出量を調整することにより、ガン24の長さ方向の軸線（図示せず）と缶構成体2の軸線（図示せず）とのなす角度が制御される。

【0027】また、プラケット31にはナット36が固定され、ナット36にはアジャストスクリュー37がねじこまれている。そして、アジャストスクリュー37の一端がガン25の胴部に当接されている。つまり、アジャストスクリュー37によりガン25が支持され、ガン25の回転が防止されている。したがって、アジャストスクリュー37の突出量を調整することにより、ガン25の長さ方向の軸線（図示せず）と缶構成体2の軸線（図示せず）とのなす角度が制御される。

【0028】この実施例では、ノズル28が缶構成体2の上端に向く位置で位置決めされている。一方、ノズル29が缶構成体2の下端に向く位置で位置決めされている。また、ガン24の軸線と缶構成体2の軸線とのなす角度と、ガン25の軸線と缶構成体2の表面とのなす角度とがほぼ同一になる位置で固定されている。つまり、ガン24の軸線と、ガン25の軸線とがほぼ平行になるように、ガン24、25が位置決めされている。

【0029】図4は、潤滑剤付着装置A1の制御系統を示すブロック図である。すなわち、缶構成体検出センサー38は、所定の位置に搬送された缶構成体2を検出するものであり、缶構成体検出センサー38の検出信号が制御装置39に入力される。制御装置39は、出入カインターフェースおよび記憶装置ならびに演算処理装置を主体とするマイクロコンピュータにより構成されている。

【0030】制御装置39は、缶構成体検出センサー38の検出信号に基づいて潤滑剤の噴射時期（噴射タイミング）を演算し、制御信号をガン24、25に入力する。また、制御装置39の制御信号により、ガン24、25のノズル28、29の潤滑剤の噴射量や噴射圧を電気的に制御することも可能である。

【0031】また、前記通気管8が電磁弁40に接続され、電磁弁40が第1減圧弁41を介して圧力源B1（図示せず）に接続されている。圧力源B1としては、エアーコンプレッサまたは圧力タンクなどが例示される。この電磁弁40の各ポートの切り換え動作は、制御装置39により行われる。

【0032】さらに、電磁弁40には真空発生装置42が接続されている。真空発生装置42としては真空ポンプが例示される。この真空発生装置42は電磁弁（図示せず）を備えている。真空発生装置42は第2減圧弁43を介して圧力源B1に接続されている。この真空発生装置42の動作は制御装置39により制御される。

【0033】一方、前記タンク3の側面には回収タンク44が取り付けられており、回収タンク44と電磁弁40とが、ホース44Aにより接続されている。前記ガン

24には吸気管45が取り付けられ、吸気管45の先端がノズル28の側方に到達している。吸気管45にはホース46が接続され、ホース46が回収タンク44に接続されている。また、ガン25には吸気管47が取り付けられ、吸気管47の先端がノズル29の側方に到達している。この吸気管47にはホース48が接続され、ホース48が回収タンク44に接続されている。

【0034】また、ノズル28に対応して噴射量検出センサー49が設けられている。噴射検出センサー49は、ノズル28から噴射される潤滑剤の噴射量を検出するための機構である。さらに、ノズル29に対応して噴射量検出センサー50が設けられている。噴射量検出センサー50は、ノズル29から噴射される潤滑剤の噴射量を検出するための機構である。

【0035】噴射量検出センサー49、50は、たとえば反射型センサーなどにより構成されている。制御装置39では、噴射量検出センサー49、50の検出信号に基づいて、所定量の潤滑剤が噴射されているか否かの判断が行われる。

【0036】上記ハード構成を有する潤滑剤付着装置A1においては、タンク3の収容凹部4の内部を脱気する脱気制御と、タンク3の収容凹部4を加圧する加圧制御と、ノズル28、29の先端を浄化する浄化制御とを行うことが可能である。これらの各制御を行う場合は、制御装置39により電磁弁40のポートの切換え制御が行われる。

【0037】上記脱気制御を行うため、制御装置39のタイマーには所定の脱気時間が設定されている。また、潤滑剤除去制御を行うため、ノズル28、29から所定量の潤滑剤が噴射されているか否かを判断するための基準データが記憶されている。さらに、制御装置39は、搬送コンベア1の駆動機構（図示せず）にも接続されており、ノズル28、29の噴射状態に基づいて、搬送コンベア1の動作を制御することも可能に構成されている。

【0038】ここで、図1ないし図4に示された構成と、この発明の構成との対応関係を説明する。すなわち、タンク3および収容凹部4が、この発明の潤滑剤収容装置に相当し、ヒーター10がこの発明の加熱装置に相当する。また、ガン24、25が、この発明の噴射装置に相当する。さらに、ノズル28、29が、この発明の噴射口に相当する。さらにまた、吸気管45、47と、噴射量検出センサー49、50と、ホース44A、46、48と、電磁弁40と、真空発生装置42と、制御装置42とが、この発明の浄化装置に相当する。

【0039】つぎに、タンク3に潤滑剤を充填する場合の動作を説明する。まず、粉末状の潤滑剤をタンク3の収容凹部4に充填し、ヒーター10によりタンク3を加熱すると潤滑剤が液体状に溶解される。ここで、潤滑剤に混入されている空気が収容凹部4の上部に移動する。な

お、予め液体状に溶解された潤滑剤を収容凹部4に充填することも可能である。

【0040】そして、脱気制御を行う場合は、制御装置39の制御信号に基づいて電磁弁40が動作し、タンク3と真空発生装置42とが接続される。また、真空発生装置42内の電磁弁が動作し、真空が発生して吸気動作が行われ、収容凹部4内の上部の空気が吸気管8を介して吸引され、収容凹部4の内部が減圧される。吸気管8側に吸引された空気は、真空発生装置42により大気に放出される。上記脱気制御により、潤滑剤に混入されていた空気（気泡）が除去される。

【0041】そして、制御装置39のタイマーに設定された脱気時間が終了すると、制御装置39により電磁弁40が制御される。この電磁弁40の動作により、タンク3が第1減圧弁41を介して加圧源B1に接続される。また、この電磁弁40の動作により、回収タンク44が真空発生装置42および第2減圧弁43を介して圧力源B1に接続されるが、圧力源B1から減圧弁43を通して送られた空気圧は、真空発生装置42内の電磁弁により遮断され、通常真空は発生しない。そして、圧力源B1から供給される空気圧が、第1減圧弁41により所定圧に減圧されてタンク3に供給される。

【0042】このようにして、収容凹部4内が所定圧に維持されると、液体状の潤滑剤がマニホールド11の各通路を介してガン24、25に個別に加圧供給される。つまり、ガン24、25が潤滑剤を噴射することの可能な待機状態になる。

【0043】つぎに、潤滑剤を缶構成体2に付着する動作を説明する。まず、前工程を通過した缶構成体2が、搬送コンベアベー1により潤滑剤付着工程に搬送される。ここで、各缶構成体2が缶構成体検出センサー38により検出され、缶構成体検出センサー38の検出信号が制御装置39に入力される。

【0044】すると、制御装置39により缶構成体2が所定の位置に到達したことが判断され、所定の噴射時にガン24、25の噴射機構が動作し、ノズル28、29から別個に潤滑剤が噴射される。その結果、潤滑剤が缶構成体2の上端および下端に付着する。

【0045】この実施例においては、缶構成体2に対する潤滑剤の付着位置はつぎのように設定される。つまり、図3に示すように、缶構成体2の中心C1よりも後工程に近い箇所に付着位置D1が設定される。言い換えれば、ノズル28、29の先端と、缶構成体2の中心C1とを結ぶ線分が、搬送方向にほぼ直交する状態になった時点で、この線分よりも後工程側に付着位置D1が設定されている。

【0046】したがって、図3において、ノズル28、29の先端の延長線上に中心C1が到達するよりも前の段階で、潤滑剤の噴射が終了するように、ガン24、25の噴射タイミングが制御される。なお、缶構成体2に

潤滑剤を噴射する場合は、全ての缶構成体2に潤滑剤を付着させる制御と、間欠的に潤滑剤を付着させる制御とを選択可能である。

【0047】一方、潤滑剤付着装置A1の稼働中は、ノズル28、29から噴射される潤滑剤の噴射量が、噴射量検出センサー49、50により検出されている。この噴射量検出センサー49、50の検出信号は制御装置39に入力されている。

【0048】そして、潤滑剤がノズル28、29の先端に付着して噴射不良が生じ、ノズル28、29の噴射量が所定値以下になった場合は、真空発生装置42の吸気動作が行われる。すると、ノズル28、29側の外気が吸気管45、48を介して吸引され、同時にノズル28、29の先端に付着している潤滑剤が除去され、回収タンク44に回収される。また、ノズル28、29の先端に異物が付着していた場合も、潤滑剤と一緒に除去される。

【0049】なお、ノズル28、29の浄化制御は、制御装置39により所定時間ごとに行うことも可能である。つまり、制御装置39にタイマーを設定しておき、所定時間ごとに真空発生装置42を動作させれば、ノズル28、29の噴射不良を未然に回避することも可能である。さらに、潤滑剤の噴射不良が所定時間継続して検出された場合に、制御装置39により搬送コンベアー1を停止させる制御を行うことも可能である。

【0050】その後、潤滑剤付着工程を通過した缶構成体2は、搬送コンベアーにより後工程に搬送され、加工機により絞り加工またはネックイン加工などが施される。これらの加工時、缶構成体2に付着している潤滑剤が、加工機のパンチやダイに付着する。このため、パンチやダイが潤滑剤により潤滑され、パンチやダイの耐熱性および耐摩耗性が維持され、かつ、缶構成体2の加工精度が確保される。

【0051】以上のように、図1ないし図4の実施例では、ヒーター10の熱がタンク3およびマニホールド11に伝達され、この熱でタンク3に充填された潤滑剤、およびマニホールド11の各通路に位置している潤滑剤が所定温度に維持される。特に、タンク3およびマニホールド11がブロック形状に構成され、タンク3の側面とマニホールド11の側面とが面接觸（密着）され、熱伝達効率が可及的に高められている。

【0052】このため、マニホールド11の通路を輸送される潤滑剤を、溶剤などの高価な補助剤を用いることなく、所定の粘度に維持することが可能になり、缶の製造コストが抑制される。したがって、従来の0.1%希釈ワックスの潤滑剤を100%ワックスに変更することができる。

【0053】また、この実施例では、複数のガン24、25に供給される潤滑剤を单一のヒーター10により加

熱する構成であるため、部品点数が抑制されて潤滑剤加熱装置A1がコンパクトな構造になっている。

【0054】また、この実施例では、タンク3の側面にマニホールド11が固定され、かつマニホールド11に直接ガン24、25が取り付けられている。つまり、タンク3の収容凹部4からガン24、25に至る各通路の密封性が良好に維持されている。このため、塵埃などの異物が潤滑剤に混入したり、潤滑剤が劣化したりすることを防止できる。したがって、潤滑剤の潤滑特性を維持でき、加工型の耐久性や缶構成体2の加工精度を確保することができる。

【0055】また、この実施例では、タンク3に潤滑剤を充填した後に、脱気制御を行って潤滑剤に混入されている空気を脱気することができる。このため、タンク3からガン24、25に至る通路で潤滑剤が円滑に輸送され、さらには潤滑剤が途中で硬化することなどが抑制されて適正量の潤滑剤がガン24、25に供給される。その結果、ノズル28、29から噴射される潤滑剤の噴射圧や噴射量が所定の状態に制御される。

【0056】一方、この実施例では、ノズル28、29が下向きに配置され、かつ、非噴射状態ではノズル28、29の通路に潤滑剤が表面張力により保持されている。上記脱気制御により、ノズル28、29の通路に保持されている潤滑剤が不用意にたれることを抑制できる。また、缶構成体2に付着された潤滑剤がたれることを抑制できる。その結果、加工型に対する潤滑機能を良好な状態に維持でき、かつ、工程の汚れが抑制されて環境保全に寄与できる。

【0057】また、この実施例では、ノズル28、29の先端に潤滑剤または異物が付着して潤滑剤の噴射不良が生じた場合は、真空発生装置42の動作により、付着している潤滑剤または異物が除去される。このため、ノズル28、29の噴射性能が良好に維持されて缶構成体2に対する潤滑剤の付着不足が解消され、加工型の潤滑性能が向上する。

【0058】また、この実施例では、タンク3の側面にマニホールド11を介してガン24、25が直接取り付けられている。このため、タンク3とガン24、25とを接続する配管が不要であり、潤滑剤付着装置A1を構成する部品点数が抑制され、装置の小型化および軽量化が実現される。

【0059】さらに、この実施例では、ガン24、25が、いんろう継手26、27およびアジャストスクリュー35、37により、所定の高さに保持されている。また、ガン24、25の軸線と、缶構成体2の軸線とのなす角度が、アジャストスクリュー35、37により所定の値に維持されている。したがって、缶構成体2に付着する潤滑剤の付着位置D1の精度を高めることができ、パンチおよびダイの潤滑性が向上する。

【0060】さらに、この実施例では、ボルト32を取

り外してブラケット30、31の固定位置を変更すれば、ガン24、25の高さを変更することができる。また、アジャストスクリュー35、37の突出量の調整により、缶構成体2の軸線と、ガン24、25の軸線とのなす角度を変更することができる。さらに、この実施例では、ボルト12を取り外すだけでマニホールド11を簡単に交換することができるため、高さの異なる位置にガンが取り付けられているマニホールドと交換することにより、ガン24、25の高さを変更することができる。したがって、各種の条件に対応して、缶構成体2に対する潤滑剤の付着位置D1の高さを変更することができ、潤滑剤付着装置A1の適用範囲が拡大される。上記条件としては、缶構成体2の高さと、缶構成体2の形状と、缶構成体2に施される絞り加工またはネックイン加工の位置と、パンチおよびダイの形状とが例示される。

【0061】さらに、この実施例では、缶構成体2に対する潤滑剤の付着位置D1が、つぎのように設定されている。つまり、図3に示すように、缶構成体2の中心C1よりも後工程に近い箇所に付着位置D1が設定されている。言い換れば、ノズル28、29の先端と、缶構成体2の中心C1とを結ぶ線分が、搬送方向にほぼ直交する状態になった時点で、この線分よりも後工程側に付着位置D1が設定されている。

【0062】このように、潤滑剤の付着位置D1を設定することにより、缶構成体2の搬送とともに潤滑剤が缶構成体2の表面で前工程側に移動することが抑制される。したがって、付着した潤滑剤がそのまま缶構成体2の表面に保持される。

【0063】図5は、この発明の潤滑剤付着装置A1の他の実施例を示す左側面図、図6は、図5に示された潤滑剤付着装置A1の背面図、図7は、図5に示された潤滑剤付着装置A1の平面図である。図5ないし図7の実施例は、潤滑剤を噴射するガンが3個設けられている点が、図1ないし図4の実施例と相違している。

【0064】すなわち、マニホールド11の一側面にはガン24、25が取り付けられており、ガン24、25が取り付けられている側面の反対側に位置する側面には、ガン51が取り付けられている。また、ガン51の内部には、潤滑剤の通路(図示せず)および噴射機構(図示せず)が形成されている。この噴射機構は、前述の噴射機構と同様の構成および機能を備えている。

【0065】さらに、ガン51における搬送コンベアー1側の先端には、ノズル54が形成されている。さらにもう、ガン51の後端には調整つまみ51Aが形成されている。調整つまみ51Aは、ガン51の噴射機構を動作させて噴射ノズル54の開度、つまり、潤滑剤の噴射量や噴射圧を手動で制御するためのものである。

【0066】一方、マニホールド11には、通路20から分岐する通路52が形成されている。そして、ガン5

1の通路と通路52とがいんろう継手53により接続されている。マニホールド11に対するいんろう継手53の配置高さは、マニホールド11に対するいんろう継手26の配置高さよりも若干低く設定されている。

【0067】さらに、上記ガン51は、いんろう継手53を中心として回転可能に構成されている。いんろう継手53とタンク3との接続部位は、密封装置(図示せず)により液密に維持されている。また、タンク3におけるヒーター10の取り付け面とは反対側の側面には、ブラケット55が取り付けられている。ブラケット55は、ボルト56により締め付け固定されている。

【0068】ブラケット55にはナット57が固定され、ナット57にはアジャストスクリュー58がねじ込まれている。そして、アジャストスクリュー58の一端がガン51の胴部に当接されている。つまり、アジャストスクリュー58によりガン51が支持され、ガン51の回転が防止されている。

【0069】したがって、アジャストスクリュー58の突出量を調整することにより、ガン51の長さ方向の軸線(図示せず)と、缶構成体2の軸線とのなす角度を制御することが可能である。この実施例では、ガン51の軸線と、缶構成体2の軸線とのなす角度が、ガン24、25の軸線と、缶構成体2の軸線とのなす角度とほぼ同一に設定されている。

【0070】また、ガン51には吸気管59が取り付けられ、吸気管59の先端がノズル54の側方に到達している。吸気管59にはホース60が接続され、ホース60が回収タンク44に接続されている。さらに、ノズル54に対応して噴射量検出センサー(図示せず)が設けられている。この噴射量検出センサーは、図4に示された噴射量検出センサー49、50と同様の構成および同様の機能を備えている。

【0071】その他の構成および制御系統は、図1ないし図4の実施例と同様である。ここで、図5ないし図7の実施例の構成と、この発明の構成との対応関係を説明する。すなわち、ガン51がこの発明の噴射装置に相当し、吸気管59およびホース60が、この発明の除去装置に相当する。上記図5ないし図7の実施例においても、図1ないし図4の実施例と同様の効果を得られる。

【0072】また、図5ないし図7の実施例では、ガン51のノズル54の高さが、ガン24のノズル28よりも低く、かつガン25のノズル29よりも高い位置に設定されている。このため、単一の缶構成体2、または別々の缶構成体2に対して、3箇所の異なる高さに潤滑剤を付着することができる。したがって、加工型により缶構成体2に3箇所のネックイン加工を施す場合は、各ネックイン加工に対応するパンチおよびダイを別個に潤滑することができる。

【0073】また、図5ないし図7の実施例においても、ノズル54から噴射される潤滑剤の噴射量が、噴射

量検出センサー54により検出される。そして、ノズル54の先端に潤滑剤または異物が付着して噴射不良が生じ、潤滑剤の噴射量が所定値以下になる場合がある。この場合は、真空発生装置42の吸気動作が行われ、ノズル54に付着している潤滑剤または異物が除去され、回収タンク44に回収される。したがって、ノズル54の噴射機能が維持され、加工型の潤滑性が良好に維持される。

【0074】さらに、図5ないし図7の実施例においても、制御装置39にタイマーを設定しておき、所定時間ごとに真空発生装置42を動作させて、ノズル54の先端に付着している潤滑剤または異物を除去する制御を行うことも可能である。さらにまた、ノズル54の噴射不良が所定時間継続して検出された場合は、搬送コンベアー1を停止させる制御を行うことも可能である。

【0075】ところで、前述した図1ないし図4実施例では、マニホールド11およびガン24、25がユニット化されており、上記図5ないし図7の実施例では、マニホールド11およびガン24、25、51がユニット化されている。そして、図1ないし図4実施例のタンク3と、図5ないし図7の実施例のタンク3とが同一の構成を備えている。

【0076】このため、ボルト12を緩めて各ユニットを交換するだけで、図1ないし図4実施例と、図5ないし図7の実施例とを相互に変更可能である。したがって、タンク3およびヒーター10などの構成部品を兼用でき、潤滑剤付着装置A1の部品点数を抑制することが可能である。

【0077】図8は、この発明の潤滑剤付着装置E1の他の実施例を示す正面図、図9は潤滑剤付着装置E1の左側面図、図10は潤滑剤付着装置E1の平面図である。図8ないし図10の実施例では、缶構成体2が、長さ方向の軸線がほぼ水平な状態で搬送される点が、図1ないし図7の実施例と相違する。また、図8ないし図10の実施例では、ガンの軸線がほぼ垂直な状態で位置決めされている点が、図1ないし図7の実施例と相違する。

【0078】潤滑剤付着装置E1は、金属材料により構成されたタンク61備えている。タンク61は、熱伝導性に優れた金属材料、たとえばアルミニウムなどにより構成されている。また、タンク61は全体としてほぼ直方体形状(ブロック形状)に構成されている。そして、タンク61には収容凹部62が形成され、収容凹部62に潤滑剤(ワックス)が充填される。

【0079】収容凹部62はタンク61の上面に開口し、タンク61の上面にはマニホールド63が固定されている。マニホールド63には、収容凹部62に連通する注入孔64が形成され、注入孔64がキャップ67により封止されている。また、マニホールド63の側面には通気管68が取り付けられている。通気管68の内部

には通気路が形成され、通気路が注入孔64に連通している。なお、通気管68には、通気路を開閉する開閉弁69が取り付けられている。

【0080】前記タンク61の一隅部にはヒーター70が固定されている。このヒーター70は、タンク61を加熱して潤滑剤を所定の粘度に維持するための機構である。なお、ヒーター70には外部温度調整器(図示せず)が接続されている。この外部温度調整器によりヒーター70の温度が制御される。

【0081】一方、前記タンク61の一側面には、マニホールド71が取り付けられている。マニホールド71は、熱伝導性に優れた金属材料、たとえばアルミニウムなどにより構成されている。マニホールド71は、ボルト72によりタンク61に対して固定されている。マニホールド71は直方体形状(ブロック形状)に構成され、タンク61の側面と、マニホールド71の側面とが面接觸(密着)されている。

【0082】図10に示すように、マニホールド71の内部には通路73が形成されている。この通路73は、タンク61との当接面に開口されている。一方、収容凹部62の底部には通路74が形成され、通路73と通路74とが接続されている。また、通路73から2方向に分岐する通路75が接続され、通路75がマニホールド71の側面に開口している。通路75の開口端はドレンプラグ76により封止されている。なお、タンク61とマニホールド71との当接面は、密封装置(図示せず)により液密に維持されている。

【0083】上記構成のマニホールド71の一側面、つまり、タンク61に当接された側面とは反対側の側面には、2個のガン77、78が取り付けられている。ガン77、78の内部には、潤滑剤の通路(図示せず)および噴射機構(図示せず)が形成されている。この噴射機構は前述した噴射機構と同様の構成および機能を備えている。

【0084】そして、ガン77、78の下端には、ノズル81、82が別個に形成されている。また、ガン77、78の上端には、調整つまみ77A、78Aが別個に形成されている。調整つまみ77A、78Aは、フズル81、82の開度、つまり、潤滑剤の噴射量や噴射圧を調整するためのものである。

【0085】また、ガン77の通路と通路75とがいんろう継手79により接続され、ガン78の通路と通路75とがいんろう継手80により接続されている。つまり、収容凹部4と、ガン77、78とが、通路74および通路75により接続されている。

【0086】上記のように構成されたガン77、78は、その長さ方向の軸線(図示せず)がほぼ垂直になる状態で固定されている。ガン77、78の固定は、いんろう継手79、80により別個に行われている。そして、ガン77の軸線と、ガン78の軸線とがほぼ平行に

配置されている。言い換えれば、ガン77、78の軸線と、搬送される缶構成体2の軸線(図示せず)とがほぼ直交するように位置決めされている。

【0087】一方、前記タンク61におけるマニホールド71とは反対側に位置する側面には、回収タンク83が取り付けられている。前記ガン77には吸気管84が取り付けられ、吸気管84の先端がノズル81の側方に到達している。吸気管84にはホース85が接続され、ホース85が回収タンク83に接続されている。

【0088】また、ガン78には吸気管86が取り付けられ、吸気管86の先端がノズル82の側方に到達している。この吸気管86にはホース87が接続され、ホース87が回収タンク83に接続されている。なお、回収タンク83には、ホース88の一端が接続され、ホース88の他端が電磁弁(図示せず)に接続されている。この電磁弁は、図4に示された電磁弁と同様の構成および機能を備えている。

【0089】前記ノズル81、82に対応して噴射量検出センサー(図示せず)が設けられている。噴射量検出センサーは、図1ないし図4の実施例に示された噴射量検出センサー49、50と同様の構成および機能を備えている。なお、潤滑剤噴射装置E1の制御系統は、図4とほぼ同様に構成されている。

【0090】ここで、図8ないし図10の実施例の構成と、この発明の構成との対応関係を説明する。すなわち、タンク61および収容凹部62が、この発明の潤滑剤収容装置に相当する。また、ガン77、78が、この発明の噴射装置に相当する。さらに、吸気管84、86と、ホース85、87とが、この発明の浄化装置に相当する。

【0091】図8ないし図10の実施例において、タンク61に潤滑剤を充填する場合は、図1ないし図4の実施例と同様の脱気制御が行われる。また、缶構成体検出センサーにより缶構成体2が検出されると、缶構成体検出センサーの検出信号が制御装置に入力される。すると、所定のタイミングでガン77、78が動作して、ノズル81、82から噴射された潤滑剤が缶構成体2に付着する。

【0092】この実施例では、全ての缶構成体2に対して潤滑剤を付着させる制御と、間欠的に潤滑剤を付着させる制御とを行うことが可能である。なお、缶構成体2は、長さ方向の軸線に沿って搬送する場合と、長さ方向の軸線にほぼ直交して搬送する場合とが例示される。

【0093】以上のように、図8ないし図10の実施例においては、ヒーター70の熱がタンク61およびマニホールド71に伝達され、収容凹部62に充填されている潤滑剤、およびマニホールド71の通路に位置している潤滑剤が加熱される。特に、タンク61およびマニホールド71がブロック形状に構成され、タンク61の側面と、マニホールド71の側面とが面接觸(密着)され

て、タンク61とマニホールド71との熱伝達効率が可及的に高められている。

【0094】このため、マニホールド71の通路に位置している潤滑剤が所定の粘度に維持され、溶剤などの高価な補助剤が不要になる。したがって、潤滑剤を単独で缶構成体2に付着させることができ、缶の製造コストが抑制される。

【0095】また、図8ないし図10の実施例では、タンク61からガン77, 78に至る経路が、マニホールド71により液密に維持されている。このため、塵埃などの異物が潤滑剤に混入したり、潤滑剤が劣化したりすることを防止できる。したがって、潤滑剤の潤滑特性を維持でき、缶構成体2の加工精度や加工型の耐久性が向上する。

【0096】また、図8ないし図10の実施例では、タンク61に潤滑剤を充填した後に、脱気制御を行って潤滑剤に混入されている空気を脱気することができる。このため、タンク61からガン77, 78に至る通路で潤滑剤が円滑に輸送され、さらには潤滑剤が途中で硬化することなどが抑制されて適正量の潤滑剤がガン77, 78に供給される。その結果、ノズル81, 82から噴射される潤滑剤の噴射圧や噴射量が所定の状態に制御される。

【0097】したがって、この実施例では、ノズル81, 82が下向きに配置されているが、潤滑剤の非噴射状態において、ノズル81, 82の通路に保持されている潤滑剤が先端からたれることを抑制できる。また、缶構成体2に付着された潤滑剤がたれることを抑制できる。その結果、加工型に対する潤滑機能を良好な状態に維持でき、かつ、工程の汚れが抑制されて環境保全に寄与できる。

【0098】また、この実施例では、ノズル81, 82の先端に潤滑剤または異物が付着して噴射不良が生じ、潤滑剤の噴射量が所定値以下になる場合がある。この場合は、真空発生装置が動作し、ノズル81, 82の先端に付着している潤滑剤または異物が除去され、回収タンク83に回収される。したがって、ノズル81, 82の噴射不良が解消され、適正量の潤滑剤を缶構成体2に付着させることができになり、加工型の潤滑性能が維持される。

【0099】さらに、この実施例においても、制御装置にタイマーを設定しておき、所定時間ごとに真空発生装置を動作させて、ノズル81, 82の先端に付着している潤滑剤または異物を除去する制御を行うことも可能である。さらにまた、ノズル81, 82の噴射不良が所定時間継続して検出された場合は、搬送コンベアー1を停止させる制御を行うことも可能である。

【0100】また、この実施例では、ガン77, 78が、いんろう継手79, 80により所定の高さに保持される。また、ガン77, 78の軸線と、缶構成体2の軸

線とのなす角度が、ほぼ直交する状態に固定されている。したがって、缶構成体2に付着する潤滑剤の付着位置の精度を高めることができ、パンチおよびダイの潤滑性を向上させることができる。

【0101】また、タンク61の側面にマニホールド71を介してガン77, 78が直接取り付けられている。このため、タンク71とガン77, 78とを接続する配管が不要であり、潤滑剤付着装置E1を構成する部品点数が抑制される。したがって、潤滑剤付着装置の小型化および軽量化に寄与できる。

【0102】なお、この発明は、缶構成体の加工態様に応じて、ガンを4個以上配置することも可能である。

【0103】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、噴射装置の噴射口が浄化装置により浄化されるため、噴射口に付着した異物や潤滑剤を除去することができる。したがって、噴射装置の噴射性能が良好に維持され、缶構成体に対する潤滑剤の付着不足が解消して加工型の潤滑性能が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の潤滑剤付着装置の一実施例を示す正面図である。

【図2】図1に示された潤滑剤付着装置の左側面図である。

【図3】図1に示された潤滑剤付着装置の平面図である。

【図4】図1ないし図3に示された潤滑剤付着装置の制御系統を示すブロック図である。

【図5】この発明の潤滑剤付着装置の他の実施例を示す左側面図である。

【図6】図5に示された潤滑剤付着装置の背面図である。

【図7】図5に示された潤滑剤付着装置の平面図である。

【図8】この発明の潤滑剤付着装置のさらに他の実施例を示す正面図である。

【図9】図8に示された潤滑剤付着装置の左側面図である。

【図10】図8に示された潤滑剤付着装置の平面図である。

【符号の説明】

2 缶構成体

3, 61 タンク

4, 62 収容凹部

10 ヒーター

24, 25, 51, 77, 78 ガン

39 制御装置

40 電磁弁

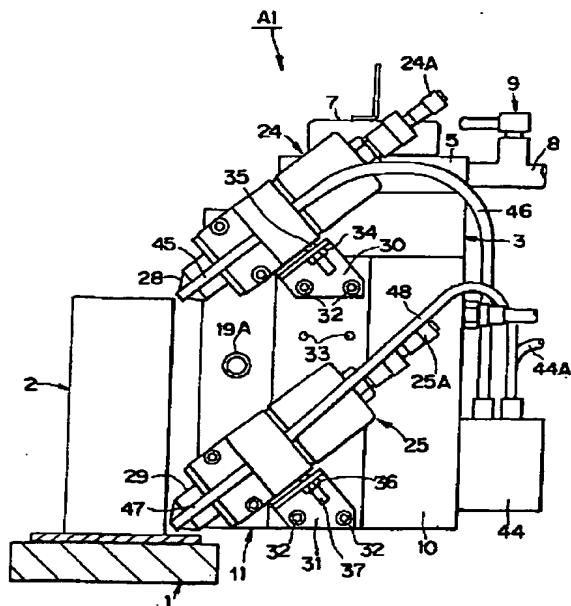
42 真空発生装置

45, 47 吸気管

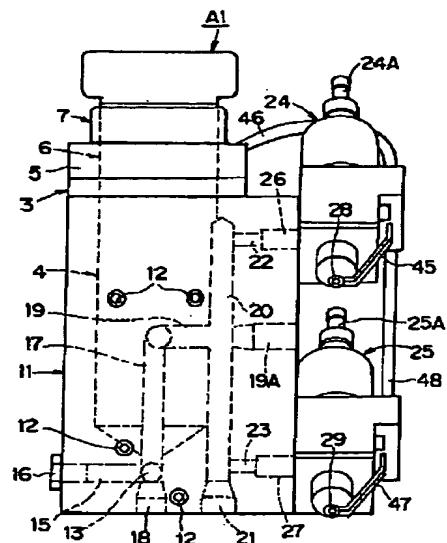
49, 50 噴射量検出センサー 44A, 46, 48 ホース

* 44 回収タンク

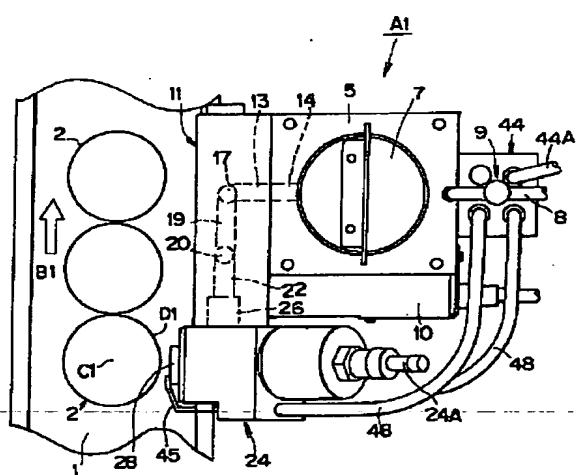
〔四〕



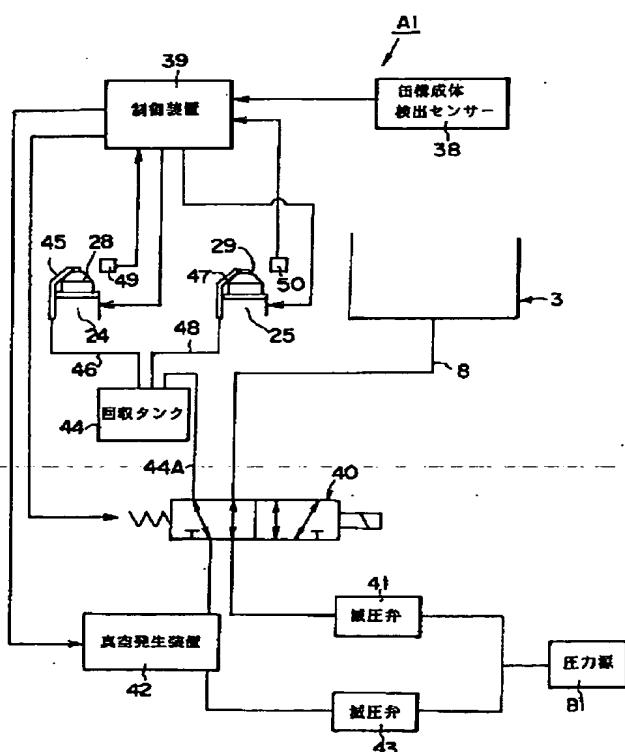
〔図2〕



[図3]

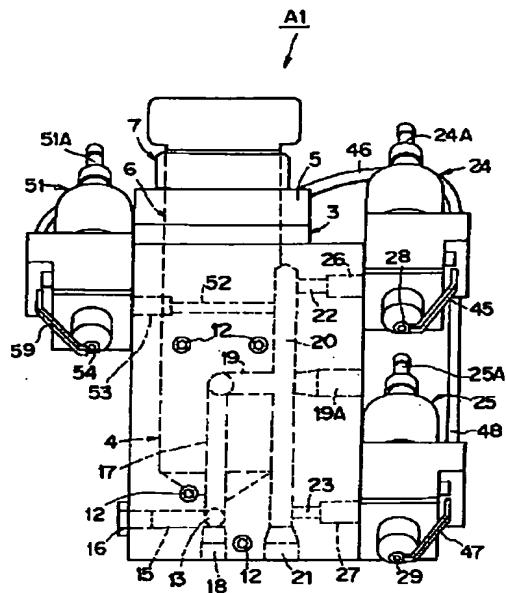


[図4]

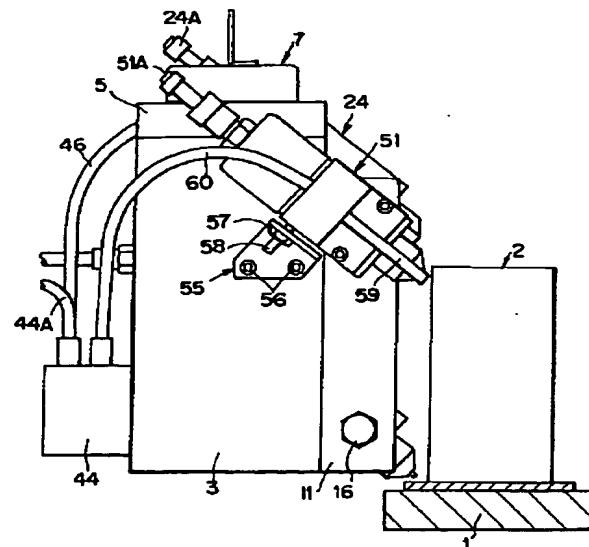


45, 47: 吸気管 24, 25: ガン
49, 50: 噴射量検出センサー 28, 29: ノズル
40: 電磁弁

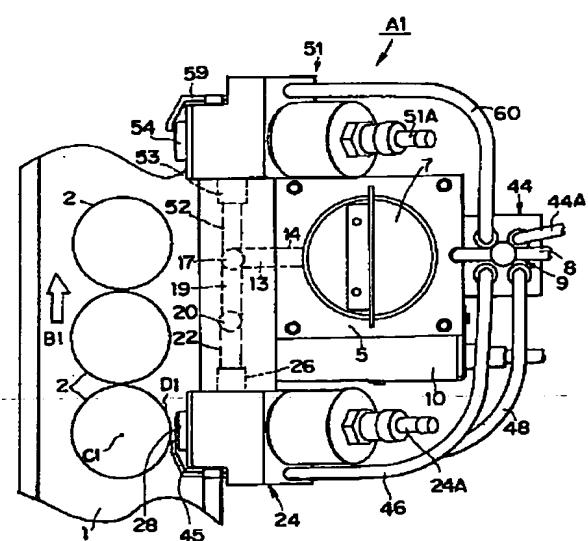
【図5】



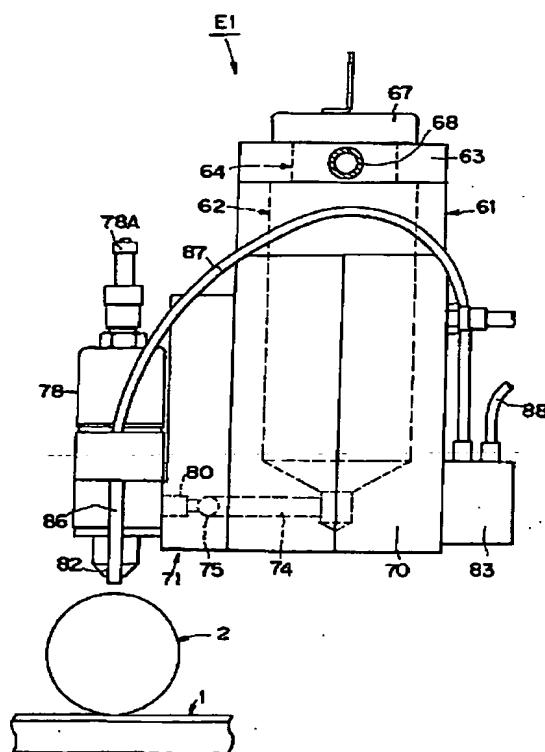
【図6】



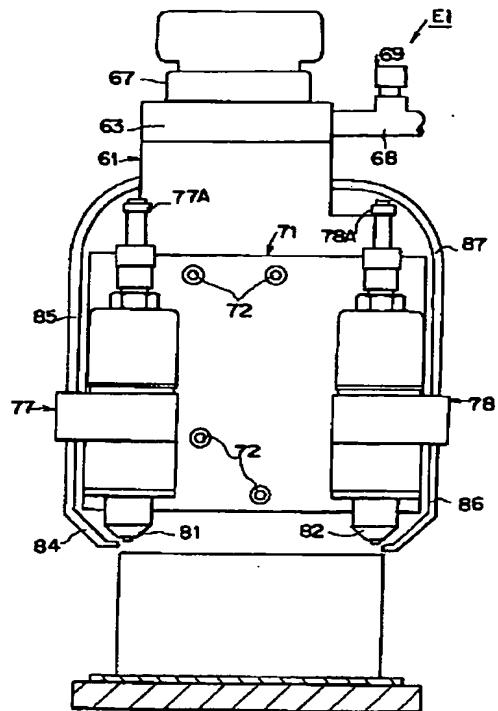
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

